

السؤال الأول : (40): اختر العبارة الصحيحة تماماً:

1. المجموعة المتماثلة هي مجموعة مادية تكون المسافة بين أي نقطتين من نقاطها:
 - A. متغيرة مع الزمن.
 - B. ثابتة للسرعة.
 - C. ثابتة.
 - D. كل ماسبق صحيح.
 - E. كل ماسبق خطأ.
2. الجسم الصلب هو المجموعة المادية التي تحتل نقاطها:
 - A. المستويات بينها ثابتة.
 - B. تشكل وسطاً متصلاً.
 - C. ثابتة للعد.
 - D. كلا من A و B معاً.
 - E. كل ماسبق خطأ.
3. يمكن تعيين وضع الجسم الصلب تماماً معرفة وضع نقاط منه عددها:
 - A. تسع.
 - B. أربع.
 - C. كل من A و B صحيحة.
 - D. كل ماسبق خطأ.
 - E. ثلاث ليست على استقامة واحد.
4. يمكن وضع الجسم الصلب الطليق في t^3 ، بشكل عام ، بمعرفة وسطاء مستقلة عددها:
 - A. ستة.
 - B. تسعة.
 - C. ثلاثة.
 - D. كل ماسبق خطأ.
 - E. كل ماسبق صحيح.
5. يمكن وضع الجسم الصلب الطليق في t^3 ، بشكل عام ، بمعرفة وسطاء مستقلة هي:
 - A. إحداثيات نقطة معينة منه (ثلاثة) . B. زوايا أولر (ثلاث) . C. زاويتان لأولر . D. ما ورد في A و B معاً . E. كل ماسبق خطأ.
6. يمكن وضع القضيب الطليق في t^3 ، بشكل عام ، بمعرفة وسطاء مستقلة هي:

- A. ستة . B. وسيطين . C. إحداثيات نقطة منه . D. زاوية التواء وزاوية التراجع . E. ما ورد في C و D معاً .
7. إذا كان القضيب OA متجانساً وطوله L وكتلته M ، ومنحني على المحور OY ، فإن عزم عطافته بالنسبة لهذا المحور يساوي

8. إن عزم عطافة القضيب الذي طوله L وكتلته M بالنسبة لأي محور يعامده في أحد طرفيه يساوي

السؤال الثاني : (30): حل المسألة التالية: صيغة تجميعية متجانسة كتلتها M : $\frac{X^2}{a^2} + \frac{Y^2}{b^2} \leq 1$ ، حيث $Z = 0$ ، المطلوب

- (1) ارسم الشكل المناسب وأوجد كلا من P_{YZ} و I_{YZ} و P_{XY} بأقصر طريقة.
- (2) أوجد كلا من I_Y و I_X وبعداها أوجد I_Z بأقصر طريقة.

السؤال الثالث : (30): اجب فقط عن أحد السؤالين التاليين:

- أولاً) يوجد شك دائري ساكن: $x^2 + (y-2)^2 = r^2$ ويوجد قضيب AB طوله L ويحرك بحيث يتزلق طرفه A على المحور OY ويبقى القضيب مماساً لتلك أثناء الحركة ، المطلوب: (1) أوجد الوسطاء المستقلة الكافية لتعيين وضع القضيب مع الزمان.
- (2) أوجد إحداثيات المركز الآني لتوران القضيب في كل من اللحظة المتماثلة معه والجملة الثابتة.
- (3) أوجد منحنى المتحرك ومنحني القاعدة.

ثانياً) يتحرك مخروط حول رأسه الثابت (بحيث يبقى أحد أقطار قاعدته موازياً للمستوي الثابت OXY ، المطلوب: (1) أوجد الوسطاء المستقلة الكافية لتعيين وضع المخروط مع الزمن المناسب. (2) أوجد سطح مخروط القاعدة و سطح مخروط المتحرك.


تميلاتي لكم بالتوفيق والتعاجز مدرس المقرر: د. كامل محمد

سليم النجدي - الامتحان - المراجعة الدورية - 2019-2020
 المقررات: الميكانيكا - الفيزياء - الكيمياء

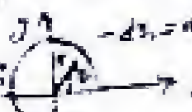
المسألة الأولى: (2-1) و (2-2) و (3-3) و (4-4) و (5-5)

(2-1) و (2-2) و (3-3) و (4-4) و (5-5)

(6-6) و (7-7) و (8-8)

السؤال الثاني: الرسم:  $dS = dx \cdot dy$ $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} \leq 1$

اجراء التحويل: $x = ax, y = by \Rightarrow dx = a dx, dy = b dy$ $dS = dx \cdot dy = a \cdot b dx \cdot dy$ $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} \leq 1$

اجراء التحويل (العلاقات بين):  $dS = dx \cdot dy$

$$x = r \cos \theta$$

$$y = r \sin \theta$$

$$dS = r dr d\theta$$

$$(3) J = \begin{vmatrix} \cos \theta & -r \sin \theta \\ \sin \theta & r \cos \theta \end{vmatrix} = r$$

$$dS = a \cdot b r dr d\theta$$

ط: ان dxz مستوي تناظر للمنتجة حيث لكل نقطة (x, y, z) نقطة $(-x, y, z)$ $\therefore \int_{V_1} x y z dm = \int_{V_2} (-x) y z dm = - \int_{V_1} x y z dm = 0$

$$(9) P_{xy} = \int_V x y dm = \int_{V_1} x y dm + \int_{V_2} (-x) y dm = 0$$

$$P_{xz} = \int_V x z dm = 0 \quad \& \quad P_{yz} = \int_V y z dm = 0$$

$$I_x = \rho \int_V y^2 dS = \rho a b^3 \int_0^{2\pi} \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^2 \theta d\theta d\phi = \rho a b^3 \int_0^{2\pi} \left(\frac{\theta}{2} - \frac{\sin 2\theta}{4} \right) d\theta = \frac{\rho a b^3 \pi}{4}$$

$$(10) I_y = \rho \int_V x^2 dS = \rho a^3 b \int_0^{2\pi} \int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos^2 \theta d\theta d\phi = \rho a^3 b \int_0^{2\pi} \left(\frac{\theta}{2} + \frac{\sin 2\theta}{4} \right) d\theta = \frac{\rho a^3 b \pi}{4}$$

$$(11) I_z = \frac{\rho a b \pi}{4} (a^2 + b^2)$$

$$I = I_x + I_y = \frac{\rho a b \pi}{4} (a^2 + b^2)$$



يترك الغضب حركته في بيتين

ولنزلنا ویتهم به

ان القاصد بيقول ما سأل الملك فداً بغيره من القاصد من

ط ١٢ : في الجواب على السؤال الثاني من القسم الثاني من المجلد الثاني من كتاب التفسير للشيخ محمد باقر المجلسي رحمه الله تعالى

اما الجواب احصائيات I (المركز القومى لدراسات) فمطابقاً لـ V(A) يتقاربان في I

$$Y(z) = \frac{r \cos \theta}{1 - e^{j\theta} z^{-1}} = r \log \left(\frac{1}{1 - e^{j\theta} z^{-1}} \right)$$

10

$$y(I) = \frac{r}{2} \left[1 + \cot^2 \left(\frac{\pi}{6} - \frac{\theta}{2} \right) \right]$$

العمليات العددية (صحة الحساب)

$\dot{y}_1(t) = 2r_1 [x_1(t) - y_1(t)]$

ایکھا، معنی جاریہ: ہر جہنم جہنم ۵ سے اس کا ایک $A(0,0)$ و صرفہ $(-\frac{1}{2}, 0)$

رسمی مساوہ و قیاس و جزیہ (۴)

مورسافره (شمری) ۵۷ و درونه

في $y=0$ ، $\frac{dy}{dx} = 0$ ، $\frac{d^2y}{dx^2} = -\frac{1}{2}$ ، $\frac{d^3y}{dx^3} = 0$ ، $\frac{d^4y}{dx^4} = 0$ ، $\frac{d^5y}{dx^5} = 0$ ، $\frac{d^6y}{dx^6} = 0$ ، $\frac{d^7y}{dx^7} = 0$ ، $\frac{d^8y}{dx^8} = 0$ ، $\frac{d^9y}{dx^9} = 0$ ، $\frac{d^{10}y}{dx^{10}} = 0$ ، $\frac{d^{11}y}{dx^{11}} = 0$ ، $\frac{d^{12}y}{dx^{12}} = 0$ ، $\frac{d^{13}y}{dx^{13}} = 0$ ، $\frac{d^{14}y}{dx^{14}} = 0$ ، $\frac{d^{15}y}{dx^{15}} = 0$ ، $\frac{d^{16}y}{dx^{16}} = 0$ ، $\frac{d^{17}y}{dx^{17}} = 0$ ، $\frac{d^{18}y}{dx^{18}} = 0$ ، $\frac{d^{19}y}{dx^{19}} = 0$ ، $\frac{d^{20}y}{dx^{20}} = 0$ ، $\frac{d^{21}y}{dx^{21}} = 0$ ، $\frac{d^{22}y}{dx^{22}} = 0$ ، $\frac{d^{23}y}{dx^{23}} = 0$ ، $\frac{d^{24}y}{dx^{24}} = 0$ ، $\frac{d^{25}y}{dx^{25}} = 0$ ، $\frac{d^{26}y}{dx^{26}} = 0$ ، $\frac{d^{27}y}{dx^{27}} = 0$ ، $\frac{d^{28}y}{dx^{28}} = 0$ ، $\frac{d^{29}y}{dx^{29}} = 0$ ، $\frac{d^{30}y}{dx^{30}} = 0$ ، $\frac{d^{31}y}{dx^{31}} = 0$ ، $\frac{d^{32}y}{dx^{32}} = 0$ ، $\frac{d^{33}y}{dx^{33}} = 0$ ، $\frac{d^{34}y}{dx^{34}} = 0$ ، $\frac{d^{35}y}{dx^{35}} = 0$ ، $\frac{d^{36}y}{dx^{36}} = 0$ ، $\frac{d^{37}y}{dx^{37}} = 0$ ، $\frac{d^{38}y}{dx^{38}} = 0$ ، $\frac{d^{39}y}{dx^{39}} = 0$ ، $\frac{d^{40}y}{dx^{40}} = 0$ ، $\frac{d^{41}y}{dx^{41}} = 0$ ، $\frac{d^{42}y}{dx^{42}} = 0$ ، $\frac{d^{43}y}{dx^{43}} = 0$ ، $\frac{d^{44}y}{dx^{44}} = 0$ ، $\frac{d^{45}y}{dx^{45}} = 0$ ، $\frac{d^{46}y}{dx^{46}} = 0$ ، $\frac{d^{47}y}{dx^{47}} = 0$ ، $\frac{d^{48}y}{dx^{48}} = 0$ ، $\frac{d^{49}y}{dx^{49}} = 0$ ، $\frac{d^{50}y}{dx^{50}} = 0$ ، $\frac{d^{51}y}{dx^{51}} = 0$ ، $\frac{d^{52}y}{dx^{52}} = 0$ ، $\frac{d^{53}y}{dx^{53}} = 0$ ، $\frac{d^{54}y}{dx^{54}} = 0$ ، $\frac{d^{55}y}{dx^{55}} = 0$ ، $\frac{d^{56}y}{dx^{56}} = 0$ ، $\frac{d^{57}y}{dx^{57}} = 0$ ، $\frac{d^{58}y}{dx^{58}} = 0$ ، $\frac{d^{59}y}{dx^{59}} = 0$ ، $\frac{d^{60}y}{dx^{60}} = 0$ ، $\frac{d^{61}y}{dx^{61}} = 0$ ، $\frac{d^{62}y}{dx^{62}} = 0$ ، $\frac{d^{63}y}{dx^{63}} = 0$ ، $\frac{d^{64}y}{dx^{64}} = 0$ ، $\frac{d^{65}y}{dx^{65}} = 0$ ، $\frac{d^{66}y}{dx^{66}} = 0$ ، $\frac{d^{67}y}{dx^{67}} = 0$ ، $\frac{d^{68}y}{dx^{68}} = 0$ ، $\frac{d^{69}y}{dx^{69}} = 0$ ، $\frac{d^{70}y}{dx^{70}} = 0$ ، $\frac{d^{71}y}{dx^{71}} = 0$ ، $\frac{d^{72}y}{dx^{72}} = 0$ ، $\frac{d^{73}y}{dx^{73}} = 0$ ، $\frac{d^{74}y}{dx^{74}} = 0$ ، $\frac{d^{75}y}{dx^{75}} = 0$ ، $\frac{d^{76}y}{dx^{76}} = 0$ ، $\frac{d^{77}y}{dx^{77}} = 0$ ، $\frac{d^{78}y}{dx^{78}} = 0$ ، $\frac{d^{79}y}{dx^{79}} = 0$ ، $\frac{d^{80}y}{dx^{80}} = 0$ ، $\frac{d^{81}y}{dx^{81}} = 0$ ، $\frac{d^{82}y}{dx^{82}} = 0$ ، $\frac{d^{83}y}{dx^{83}} = 0$ ، $\frac{d^{84}y}{dx^{84}} = 0$ ، $\frac{d^{85}y}{dx^{85}} = 0$ ، $\frac{d^{86}y}{dx^{86}} = 0$ ، $\frac{d^{87}y}{dx^{87}} = 0$ ، $\frac{d^{88}y}{dx^{88}} = 0$ ، $\frac{d^{89}y}{dx^{89}} = 0$ ، $\frac{d^{90}y}{dx^{90}} = 0$ ، $\frac{d^{91}y}{dx^{91}} = 0$ ، $\frac{d^{92}y}{dx^{92}} = 0$ ، $\frac{d^{93}y}{dx^{93}} = 0$ ، $\frac{d^{94}y}{dx^{94}} = 0$ ، $\frac{d^{95}y}{dx^{95}} = 0$ ، $\frac{d^{96}y}{dx^{96}} = 0$ ، $\frac{d^{97}y}{dx^{97}} = 0$ ، $\frac{d^{98}y}{dx^{98}} = 0$ ، $\frac{d^{99}y}{dx^{99}} = 0$ ، $\frac{d^{100}y}{dx^{100}} = 0$ ، $\frac{d^{101}y}{dx^{101}} = 0$ ، $\frac{d^{102}y}{dx^{102}} = 0$ ، $\frac{d^{103}y}{dx^{103}} = 0$ ، $\frac{d^{104}y}{dx^{104}} = 0$ ، $\frac{d^{105}y}{dx^{105}} = 0$ ، $\frac{d^{106}y}{dx^{106}} = 0$ ، $\frac{d^{107}y}{dx^{107}} = 0$ ، $\frac{d^{108}y}{dx^{108}} = 0$ ، $\frac{d^{109}y}{dx^{109}} = 0$ ، $\frac{d^{110}y}{dx^{110}} = 0$ ، $\frac{d^{111}y}{dx^{111}} = 0$ ، $\frac{d^{112}y}{dx^{112}} = 0$ ، $\frac{d^{113}y}{dx^{113}} = 0$ ، $\frac{d^{114}y}{dx^{114}} = 0$ ، $\frac{d^{115}y}{dx^{115}} = 0$ ، $\frac{d^{116}y}{dx^{116}} = 0$ ، $\frac{d^{117}y}{dx^{117}} = 0$ ، $\frac{d^{118}y}{dx^{118}} = 0$ ، $\frac{d^{119}y}{dx^{119}} = 0$ ، $\frac{d^{120}y}{dx^{120}} = 0$ ، $\frac{d^{121}y}{dx^{121}} = 0$ ، $\frac{d^{122}y}{dx^{122}} = 0$ ، $\frac{d^{123}y}{dx^{123}} = 0$ ، $\frac{d^{124}y}{dx^{124}} = 0$ ، $\frac{d^{125}y}{dx^{125}} = 0$ ، $\frac{d^{126}y}{dx^{126}} = 0$ ، $\frac{d^{127}y}{dx^{127}} = 0$ ، $\frac{d^{128}y}{dx^{128}} = 0$ ، $\frac{d^{129}y}{dx^{129}} = 0$ ، $\frac{d^{130}y}{dx^{130}} = 0$ ، $\frac{d^{131}y}{dx^{131}} = 0$ ، $\frac{d^{132}y}{dx^{132}} = 0$ ، $\frac{d^{133}y}{dx^{133}} = 0$ ، $\frac{d^{134}y}{dx^{134}} = 0$ ، $\frac{d^{135}y}{dx^{135}} = 0$ ، $\frac{d^{136}y}{dx^{136}} = 0$ ، $\frac{d^{137}y}{dx^{137}} = 0$ ، $\frac{d^{138}y}{dx^{138}} = 0$ ، $\frac{d^{139}y}{dx^{139}} = 0$ ، $\frac{d^{140}y}{dx^{140}} = 0$ ، $\frac{d^{141}y}{dx^{141}} = 0$ ، $\frac{d^{142}y}{dx^{142}} = 0$ ، $\frac{d^{143}y}{dx^{143}} = 0$ ، $\frac{d^{144}y}{dx^{144}} = 0$ ، $\frac{d^{145}y}{dx^{145}} = 0$ ، $\frac{d^{146}y}{dx^{146}} = 0$ ، $\frac{d^{147}y}{dx^{147}} = 0$ ، $\frac{d^{148}y}{dx^{148}} = 0$ ، $\frac{d^{149}y}{dx^{149}} = 0$ ، $\frac{d^{150}y}{dx^{150}} = 0$ ، $\frac{d^{151}y}{dx^{151}} = 0$ ، $\frac{d^{152}y}{dx^{152}} = 0$ ، $\frac{d^{153}y}{dx^{153}} = 0$ ، $\frac{d^{154}y}{dx^{154}} = 0$ ، $\frac{d^{155}y}{dx^{155}} = 0$ ، $\frac{d^{156}y}{dx^{156}} = 0$ ، $\frac{d^{157}y}{dx^{157}} = 0$ ، $\frac{d^{158}y}{dx^{158}} = 0$ ، $\frac{d^{159}y}{dx^{159}} = 0$ ، $\frac{d^{160}y}{dx^{160}} = 0$ ، $\frac{d^{161}y}{dx^{161}} = 0$ ، $\frac{d^{162}y}{dx^{162}} = 0$ ، $\frac{d^{163}y}{dx^{163}} = 0$ ، $\frac{d^{164}y}{dx^{164}} = 0$ ، $\frac{d^{165}y}{dx^{165}} = 0$ ، $\frac{d^{166}y}{dx^{166}}$

$$\begin{aligned}
 &= r^2 \cot^2 \left(\frac{\pi}{4} - \frac{\theta}{2} \right) = r^2 \frac{1 + \sin \theta}{1 - \sin \theta} \\
 &1 = r^2 \frac{\cot^2 \theta}{(1 - \sin \theta)^2} = r^2 \frac{1 + \sin \theta}{1 - \sin \theta} \Rightarrow \frac{1}{r} = \frac{\cos \theta}{1 - \sin \theta} = \frac{1}{1 - \sin \theta}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \vec{AI} &= \frac{\vec{O} \wedge \vec{V}(A)}{\vec{O}'} \quad ; \quad \vec{V}(A) = \frac{dX(A)}{dt} = \frac{d}{dt} \left[r \cot \left(\frac{\pi}{4} + \frac{\theta}{2} \right) \vec{I} \right] \\
 &= r \frac{\dot{\theta}}{2} \frac{[\cot^2 \left(\frac{\pi}{4} - \frac{\theta}{2} \right) + \sin \left(\frac{\pi}{4} - \frac{\theta}{2} \right)]}{\sin \left(\frac{\pi}{4} - \frac{\theta}{2} \right)} \\
 &= \frac{r \dot{\theta}}{2} [1 + \cot^2 \left(\frac{\pi}{4} - \frac{\theta}{2} \right)] \vec{I} \\
 \vec{AI} &= \frac{r}{2} K \wedge \vec{I} [1 + \cot^2 \left(\frac{\pi}{4} - \frac{\theta}{2} \right)] = \frac{r}{2} [1 + \cot^2 \left(\frac{\pi}{4} - \frac{\theta}{2} \right)] \vec{I} \\
 &= Y(I) \vec{I} = \frac{r}{2} \frac{1 + \cot^2 \left(\frac{\pi}{4} - \frac{\theta}{2} \right)}{1 - \sin \theta} \vec{I}
 \end{aligned}$$

$$\vec{AI} = \frac{r}{2} [1 + \cot^2 \left(\frac{\pi}{4} - \frac{\theta}{2} \right)] (\sin \theta \vec{I}_1 + \cos \theta \vec{I}_2)$$

$$\frac{r}{2} [1 + \cot^2 \left(\frac{\pi}{4} - \frac{\theta}{2} \right)] \sin \theta$$

$$= \frac{r}{2} \left[1 + \frac{1}{\sin^2 \left(\frac{\pi}{4} - \frac{\theta}{2} \right)} \right] \sin \theta$$

$$= r \frac{\sin \theta}{1 - \sin \theta}$$

$$\frac{r}{2} [1 + \cot^2 \left(\frac{\pi}{4} - \frac{\theta}{2} \right)] \cos \theta = \frac{r}{2} \left[\frac{1}{\sin^2 \left(\frac{\pi}{4} - \frac{\theta}{2} \right)} \right] \cos \theta$$

$$= r \frac{\cos \theta}{1 - \sin \theta}$$